

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユニバーサル・シリアル・バスを介して外部機器との間でデータ通信が可能な電子的撮像装置であって、

上記ユニバーサル・シリアル・バスを介して接続された外部機器をホストとして統括制御するためのホスト制御手段と、

上記ユニバーサル・シリアル・バスに外部機器としてホストとなる情報処理装置が接続されていることを検出するためのホスト検出手段と、

上記ホスト検出手段によりホストとなる情報処理装置の接続が検出されないときには、上記ホスト制御手段を動作させるホストモードに設定し、上記ホスト検出手段によりホストとなる情報処理装置が検出されたときには、上記ホストとなる情報処理装置の制御下で動作するターミナルモードに設定するためのモード設定手段と、を具備したことを特徴とする電子的撮像装置。

【請求項2】 上記モード設定手段により設定されたモードを表示すると共に、上記モード設定手段により上記ホストモードに設定されたときには、上記ホスト制御手段により制御される外部機器の種類を表示するための表示手段を更に具備したことを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【請求項3】 画像データを、プリントアウトが可能なようにプリンタに適したデータに変換するためのデータ変換手段を更に具備し、

上記モード設定手段によりホストモードに設定され、外部機器としてプリンタが接続されている状態において、このプリンタに対して画像データを出力するときには、上記データ変換手段により変換されたデータを出力するよう構成されたことを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【請求項4】 画像データを、記憶装置に適したデータに変換するためのデータ変換手段を更に具備し、

上記モード設定手段によりホストモードに設定され、外部機器として記憶装置が接続されている状態において、この記憶装置に対して画像データを出力するときには、上記データ変換手段により変換されたデータを出力するよう構成されたことを特徴とする請求項1に記載の電子的撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子的撮像装置、詳しくは、ユニバーサル・シリアル・バスを介して画像データの送受信が可能な電子的撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、パーソナルコンピュータ等とその周辺機器とを結ぶデジタルデータ信号の送受手段として、ユニバーサル・シリアル・バス（USB）と称されるデータ信号送受手段が提案されている。そして、US

Bのコントロール機能を備えたパーソナルコンピュータをホストコンピュータとすると、USBを介していわゆるLAN型のネットワークのように複数のCPUを備える機器を相互に接続することができる。

【0003】 一方、撮影した画像をデジタルデータとして記録する電子カメラの分野においても、パーソナルコンピュータ等の処理装置と接続することで様々なデータ利用形態が実施されている。また、電子カメラ自体を上記USBに接続することで、パーソナルコンピュータの一端末機器として利用することもできる。これにより、たとえば、電子カメラで撮影した画像データをホストCPUたるパーソナルコンピュータの制御下でプリンタアウトしたり、種々の記録媒体に記録することが容易に行えるようになった。

【0004】 図9は、パーソナルコンピュータをホストとしたUSBに電子カメラを接続した一利用形態を示した説明図である。

【0005】 この図に示す利用形態は、ホストCPUたるパーソナルコンピュータ100に制御されるUSBのハブ102にデジタル電子カメラ101を接続し、さらに、このUSBには、プリンタ103、記録媒体104が接続されている。この場合、パーソナルコンピュータ100において、USBに接続された機器を判別し、制御信号を出力する。これにより、USBに接続された各端末機器は上記制御信号に同期してデータ等を送出する。これにより、電子カメラ101の画像データをプリンタ103よりプリントアウトしたり、記録媒体104に記録することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記USBにより接続されたシステムにおいては、USBに接続された各端末機器の制御をホストCPUたるパーソナルコンピュータで行わなければならない。したがって、ホストコンピュータ抜きで、例えば、電子カメラとプリンタだけがUSBハブに接続されている場合、電子カメラの画像データをプリントアウトしようとしてもデータの送受を行うことができなかった。

【0007】 本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、ユニバーサル・シリアル・バスに接続される他のホスト情報処理装置の有無に応じて、最適な処理を行う電子的撮像装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために本発明の第1の電子的撮像装置は、ユニバーサル・シリアル・バスを介して外部機器との間でデータ通信が可能な電子的撮像装置であって、上記ユニバーサル・シリアル・バスを介して接続された外部機器をホストとして統括制御するためのホスト制御手段と、上記ユニバーサル・シリアル・バスに外部機器としてホストとなる情報処理装置が接続されていることを検出するためのホス

ト検出手段と、上記ホスト検出手段によりホストとなる情報処理装置の接続が検出されないときには、上記ホスト制御手段を動作させるホストモードに設定し、上記ホスト検出手段によりホストとなる情報処理装置が検出されたときには、上記ホストとなる情報処理装置の制御下で動作するターミナルモードに設定するためのモード設定手段と、を具備したことを特徴とする。

【0009】上記の目的を達成するために本発明の第2の電子的撮像装置は、上記第1の電子的撮像装置において、上記モード設定手段により設定されたモードを表示すると共に、上記モード設定手段により上記ホストモードに設定されたときには、上記ホスト制御手段により制御される外部機器の種類を表示するための表示手段を更に具備したことを特徴とする。

【0010】上記の目的を達成するために本発明の第3の電子的撮像装置は、上記第1の電子的撮像装置において、画像データを、プリントアウトが可能のようにプリンタに適したデータに変換するためのデータ変換手段を更に具備し、上記モード設定手段によりホストモードに設定され、外部機器としてプリンタが接続されている状態において、このプリンタに対して画像データを出力するときには、上記データ変換手段により変換されたデータを出力するよう構成されたことを特徴とする。

【0011】上記の目的を達成するために本発明の第4の電子的撮像装置は、上記第1の電子的撮像装置において、画像データを、記憶装置に適したデータに変換するためのデータ変換手段を更に具備し、上記モード設定手段によりホストモードに設定され、外部機器として記憶装置が接続されている状態において、この記憶装置に対して画像データを出力するときには、上記データ変換手段により変換されたデータを出力するよう構成されたことを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施形態である電子カメラの構成を示したブロック図である。また、図2は、当該電子カメラ1がユニバーサル・シリアル・バスにおいてホスト機器として機能する場合の一例を示した図であり、図3は、当該電子カメラ1がユニバーサル・シリアル・バスにおいて一端末機器として機能する場合の一例を示した図である。

【0014】図1に示す電子カメラ1は、通常の撮影機能を備えるカメラであって、RISC-CPU11の制御下に被写体像を画像信号に変換する手段、変換した画像信号を画像データに変換処理する画像処理手段として、レンズ16、CCD17、アンプ18、A/Dコンバータ19、レンズコントローラ15、RAM14等を備えている。

【0015】また、電子カメラ1は、測光、測距用セン

サ20、これら制御回路(AF/AE回路)21、撮像あるいは記録した画像を表示する液晶モニタ24、該モニタI/F22、当該電子カメラ1の所定の操作を行う操作キー23a、各種表示を行う表示用LCD23b、これら操作キー23aや表示用LCD23b等、比較的低速処理で済む回路を制御するCISC-CPU12、外部表示装置へのビデオ信号を出力するためのD/Aコンバータ27、ビデオ出力端子33、当該電子カメラ1で撮像した画像データを記録する着脱自在のメモリカード29、このメモリカード用I/F28、当該電子カメラ1の電源たるバッテリー30、外部電源を使用するための外部電源用端子34、DC/DCコンバータ31等を備えているが、これらの構成要素は、それ自体公知であり通常の電子カメラに備えられているものと何等変わることがないので、ここでの詳しい説明は省略する。

【0016】さらに電子カメラ1は、ユニバーサル・シリアル・バス(USB)を介して外部機器との間でのデータ通信を可能とするUSBインターフェース部50を備えている。そして、電子カメラ1がユニバーサル・シリアル・バスに接続された際、該バスに他のホスト情報処理装置が接続されているか否かを判断して、該電子カメラ1がホストして機能するホストモードと、一端末機器として機能するターミナルモードとの何れかを選択して機能することを特徴とする。

【0017】このような機能を発揮するために上記USBインターフェース部50は、ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置(例えば、図3におけるパーソナルコンピュータ5)が接続されているか否かを検出し、該結果をRISC-CPU11に送出するUSBホスト検出回路51と、当該電子カメラ1がユニバーサル・シリアル・バス上でホスト機器となる際(図2参照)に他の外部端末機器との間でのデータ通信を制御するUSBホストコントローラ52と、ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置(パーソナルコンピュータ5)が接続され一端末機器として機能する際に必要なUSB I/F53と、上記USBホスト検出回路51の結果に基づいてRISC-CPU11に制御されホストモードとターミナルモードとを切り換えるモード切換スイッチ54と、当該電子カメラ1をユニバーサル・シリアル・バスに接続するためのコネクタ55と、を備えている。

【0018】上記USBホスト検出回路51の検出結果はRISC-CPU11に送出される。そして、検出の結果、ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置が接続されておらず当該電子カメラ1がホスト機器となる場合(図2参照)は、RISC-CPU11の制御下に上記モード切換スイッチ54がUSBホストコントローラ52を選択する。

【0019】一方、USBホスト検出回路51の検出の結果、ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報

処理装置（パーソナルコンピュータ5）が接続され、当該電子カメラ1が一端末機器として働く場合（図3参照）は、RISC-CPU11の制御下に上記モード切換スイッチ54がUSB I/F53を選択する。

【0020】モード切換スイッチ54によりUSBホストコントローラ52が選択された場合は、当該電子カメラ1は、ユニバーサル・シリアル・バス上でホストとして働き、USBホストコントローラ52は、ユニバーサル・シリアル・バスに接続された他の外部端末機器（例えば、図2中、プリンタ3、記憶装置4）を統括して制御する。

【0021】ここで、この外部端末機器の制御について説明する。USBホストコントローラ52は、ユニバーサル・シリアル・バス上に図6に示すようなUSB同期信号を送出し、この同期信号間に、各端末の種類に応じたUSB端末出力信号を流す。このUSB端末出力信号は、図7に示すように、端末の種類を示すIDコードと、各端末後との所定のデータ、例えば、被制御端末がプリンタである場合はプリントアウトに適したデータと、で構成される。これにより、各被制御端末機器はIDコードに応じた制御がなされることになる。

【0022】図1に戻って、モード切換スイッチ54によりUSB I/F53が選択された場合は、当該電子カメラ1は、ユニバーサル・シリアル・バス上で一端末機器として働き、USB I/F53を介してRISC-CPU11の制御下に、ユニバーサル・シリアル・バスに接続された他のホスト情報処理装置（例えば、図3中、パーソナルコンピュータ5）の制御を受ける。

【0023】上記表示用LCD23bは、CISC-CPU12の制御下に、当該電子カメラ1が上記ホストモードかターミナルモードかの何れが選択されているかを表示すると共に、ホストモードに設定されているときには、図4に示すように、ホスト機器として制御する外部機器の種類を表示するようになっている。なお、ターミナルモードに設定されているときは、図5に示す如き表示を行う。

【0024】また、本実施形態の電子カメラ1は、ホストモードに設定された際、ホスト機器として制御する外部機器の種類に応じて、記録されている画像データを所定のデータ構造に変換して送出するようになっている。この機能は、RISC-CPU11がROM13に記憶された所定の情報に基づいて制御することで為し得ている。

【0025】具体的には、被制御外部機器がプリンタ（図2、プリンタ3参照）である場合、当該電子カメラ1における画像データを、プリントアウトが可能なように伸長されている色変換処理された画像データに変換する。この変換に供するプログラム等はROM13に記憶されており、RISC-CPU11がこのプログラム等に基づいてデータ変換を行う。

【0026】また、被制御外部機器がMO等の記憶装置（図2、記憶装置4参照）である場合は、画像データを、記憶装置に適したデータ、即ち、圧縮した通常のデータとして送出する。これらの制御も同様にRISC-CPU11により行う。

【0027】次に、このような構成をなす本実施形態の電子カメラの作用を図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0028】まず、当該電子カメラ1の電源がオンされ、接続モードの選択フローが開始されると（ステップS1）、RISC-CPU11は、ROM13に記憶されているプログラムに基づき通信I/Fの初期化を行う（ステップS2）。この後、RISC-CPU11は、ユニバーサル・シリアル・バスへの接続確認処理を行い（ステップS3）、次にUSBホストコントローラ52からの検出結果に基づき、当該ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置が接続されているか否かを確認する（ステップS4）。

【0029】ここで、該ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置が接続されていない場合（図2参照）、RISC-CPU11は所定のUSBホスト動作設定を実行する（ステップS5）。すなわち、RISC-CPU11はモード切換スイッチ54を作動させUSBホストコントローラ52を選択する。これにより、当該電子カメラ1は、ユニバーサル・シリアル・バスにおいてホスト機器としての役目を果たすことになる。

【0030】USBホストコントローラ52は、RISC-CPU11の制御下に初期設定を行い（ステップS6）、続いてユニバーサル・シリアル・バスに他の外部機器が接続されているか否か、そして、接続されている場合は当該外部機器の種類を確認する（ステップS7）。さらに、CISC-CPU12は、ステップS7において確認された外部機器の種類に応じた表示を表示用LCD23b上にする（ステップS8、図4参照）。この後、RISC-CPU11、USBホストコントローラ52は、当該電子カメラ1をホストモードに設定した状態で次の操作がなされるのを待つ（ステップS9）。

【0031】一方、上記ステップS4において、ユニバーサル・シリアル・バスに他のホスト情報処理装置が接続されている場合（図3参照）、RISC-CPU11は所定のUSB端末動作設定を実行する（ステップS10）。すなわち、RISC-CPU11はモード切換スイッチ54を作動させUSB I/F53を選択する。これにより、当該電子カメラ1は、ユニバーサル・シリアル・バスにおいて一端末機器としての役目を果たすことになる。

【0032】RISC-CPU11は、端末機器としての初期設定を行い（ステップS11）、ユニバーサル・

10

20

30

40

50

シリアル・バスに接続されたホスト情報処理装置からの制御を受ける(ステップS12)。そしてCISC-CPU12は、ターミナルモードに設定されている旨を表示LCD23b上に表示する(ステップS13、図5参照)。この後、RISC-CPU11は当該電子カメラ1をターミナルモードに設定した状態で次の操作がなされるのを待つ(ステップS14)。

【0033】このように、本実施形態の電子カメラによると、当該電子カメラ1が接続されているユニバーサル・シリアル・バス上にパーソナルコンピュータ等のホストが接続されている場合は該パーソナルコンピュータに制御を委ね、ユニバーサル・シリアル・バス上にパーソナルコンピュータ等のホストが接続されておらず、他の端末機器のみが接続されている場合は電子カメラ自らホストとなり、他の端末機器をユニバーサル・シリアル・バス経由で最適な制御を行う。

【0034】また、電子カメラ1がホストとなる場合で、接続された被制御端末が記憶装置のような媒体系である場合は、画像データは圧縮された通常のデータとして送出するが、被制御端末がプリンタ等の場合は、伸長されている色変換処理された画像データを送出する。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ユニバーサル・シリアル・バスに接続される他のホスト情報処理装置の有無に応じて、最適な処理を行う電子的撮像装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である電子カメラの構成を示したブロック図である。

【図2】上記実施形態の電子カメラがユニバーサル・シリアル・バスにおいてホスト機器として機能する場合の一例を示した図である。

【図3】上記実施形態の電子カメラがユニバーサル・シリアル・バスにおいて端末機器として機能する場合の一

例を示した図である。

【図4】上記実施形態の電子カメラにおいて、当該電子カメラがホスト機器として機能する場合の、表示LCDの一表示例である。

【図5】上記実施形態の電子カメラにおいて、当該電子カメラが端末機器として機能する場合の、表示LCDの一表示例である。

【図6】上記実施形態の電子カメラにおいて、当該電子カメラがホスト機器として機能する場合、出力されるUSB同期信号、USB端末出力信号を示したタイミングチャートである。

【図7】上記実施形態の電子カメラにおいて、当該電子カメラがホスト機器として機能する場合、出力されるUSB端末出力信号の構成を示した図である。

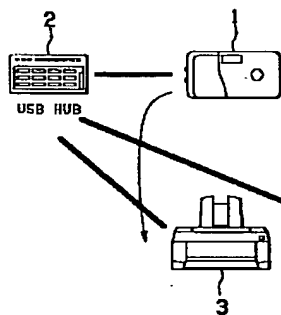
【図8】上記実施形態の電子カメラの作用を示したフローチャートである。

【図9】従来、パーソナルコンピュータをホストとしたユニバーサル・シリアル・バスに電子カメラを端末として接続した一利用形態を示した説明図である。

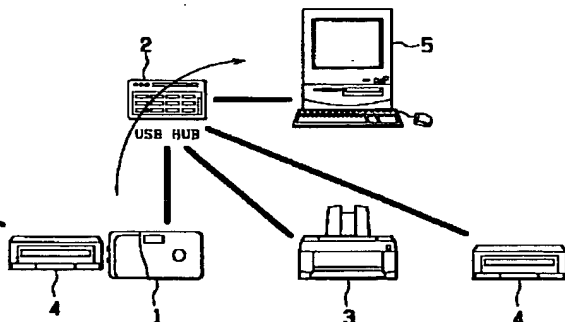
【符号の説明】

- 1…電子カメラ
- 2…ユニバーサル・シリアル・バス・ハブ
- 3…プリンタ
- 4…記憶装置
- 5…パーソナルコンピュータ
- 11…RISC-CPU
- 23b…表示LCD
- 50…USBインターフェース部
- 51…USBホスト検出回路
- 52…USBホストコントローラ
- 53…USB I/F
- 54…モード切換スイッチ
- 55…コネクタ

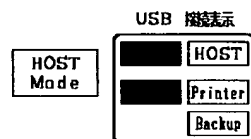
【図2】



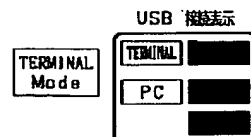
【図3】



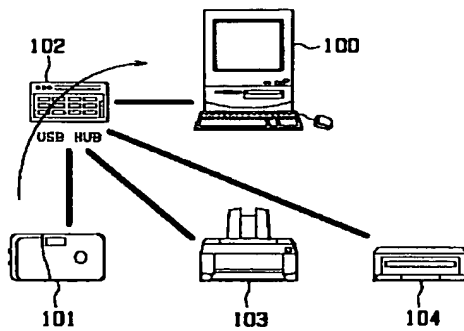
【図4】



【図5】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C022 AA13 AB02 AB27 AC03 AC31
AC32 AC42 AC54 AC69 AC73
AC74 AC75
5C052 AA11 AA17 AB04 DD02 EE08
FA02 FA03 FA06 FA07 FB01
FC01 FD01 GA02 GA05 GA08
GA09 GB01 GE04 GE08
5K032 AA04 BA01 DA01 DB19 DB22